(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205517992 U
(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620063471.1

(22)申请日 2016.01.23

(73)专利权人 郑州大学
地址 450001 河南省郑州市高新区科学大道100号
专利权人 河南郑矿机器有限公司

(72)发明人 王海鹏 李延民 李坤

(51)Int.Cl.
B02C 15/00(2006.01)
B02C 23/00(2006.01)

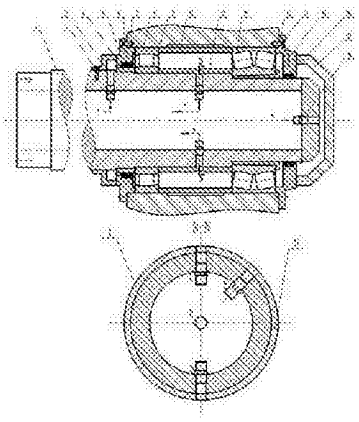
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种立式磨粉机磨辊结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种立式磨粉机磨辊结构，包括磨辊轴、磨辊轮毂、轴承腔以及轴承腔两端的高压空气密封腔；磨辊轴表面呈阶梯形，内部呈空腔结构，由钢管与等直径圆盘焊接成一体；磨辊轴与磨辊轮毂通过两个轴承连接，两个轴承之间通过内挡圈和外挡圈限位；内挡圈套在磨辊轴上，上有三个光孔，对应位置的磨辊轴上也有三个螺纹孔，螺纹孔内侧与外丝接头拧紧，外丝接头另一端连接油管并与润滑油站连通；磨辊轴上另有另外两个螺纹孔分别与两个高压空气密封腔连通，螺纹孔内侧与外丝接头固定，外丝接头另一端连接气管并与空气泵连通；与传统结构相比，减轻了重量，简化了磨辊轴的加工工艺，安装维护也比较方便，具有较大利用价值。



CN 205517992 U

1.一种立式磨粉机磨辊结构，包括磨辊轴、磨辊轮毂、轴承腔以及轴承腔两端的高压空气密封腔；所述磨辊轴(1)呈阶梯形，内部呈空腔结构，右端与等直径圆盘焊接成一体，左端有螺纹孔与动臂等结构连接，轴壁上有A、B、C、D、E五个螺纹孔；所述磨辊轮毂(9)与磨辊轴(1)之间通过两个轴承连接，其中左端的是圆柱滚子轴承(8)，右端的是调心滚子轴承(12)，两个轴承之间通过外挡圈(10)和内挡圈(11)限位。

2.如权利要求1所述一种磨辊结构，其特征在于，两个轴承之间通过外挡圈(10)和内挡圈(11)限位，内挡圈(11)直接套在磨辊轴(1)上，外挡圈(10)外侧与磨辊轮毂(9)接触，工作时磨辊与磨辊轮毂(9)绕磨辊轴(1)旋转，外挡圈(10)也随之旋转，内挡圈(11)则固定不动；内挡圈(11)上有三个光孔，在磨辊轴(1)上有三个螺纹孔，磨辊轴(1)上的三个孔与内挡圈(11)上的三个孔分别同心。

3.如权利要求1所述一种磨辊结构，其特征在于，位于侧上部的螺纹孔E为进油孔，位于底部的螺纹孔D为出油孔，位于顶部的螺纹孔C为平衡油孔，三个螺纹孔分别与外丝接头拧紧，进油孔E上的外丝接头通过油管与进油泵连通，油液通过进油孔进入轴承腔，出油孔D上的外丝接头通过油管与回油泵连通，轴承腔内的高温油液通过回油孔回到油箱进行冷却，平衡油孔C上的外丝接头通过油管直接与润滑油站的油箱连通。

4.如权利要求1所述一种磨辊结构，其特征在于，磨辊轴(1)上有一个与轴承腔左端的空气密封腔连通的螺纹孔A，螺纹孔内侧与外丝接头拧紧，外丝接头另一端连接气管并直通空气泵，工作时由空气泵持续向空气密封腔里通入高压空气。

5.如权利要求1所述一种磨辊结构，其特征在于，磨辊轴端上有螺纹孔B，螺纹孔内侧与外丝接头拧紧，外丝接头另一端与气管连接并直通空气泵，工作时空气泵会持续向密封腔里通入高压空气。

一种立式磨粉机磨辊结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种磨辊结构，尤其适用于大型立式磨粉机的磨辊结构。

背景技术

[0002] 立式磨粉机是目前广泛使用的粉磨及烘干设备，由于其能耗低、效率高、铁损小等优点，在水泥、非金属矿以及煤的超细加工项目中得到广泛应用。其基本工作原理是通过磨辊与磨盘间的高压与剪切作用将颗粒状物料研磨成粉末，磨辊的研磨压力由自身重力和加压装置共同提供。

[0003] 磨辊固定在轮毂上，轮毂通过轴承与磨辊轴连接，磨辊轴通过动臂、摇臂等结构与加压系统连接，加压系统提供的压力经摇臂、动臂、磨辊轴等作用于磨辊。磨辊研磨物料时会受到物料的反作用力，反作用力包括正压力与摩擦力，磨辊在摩擦力的作用下绕磨辊轴旋转；由于反作用力通常很大，致使磨辊在旋转过程中轴承会产生很大的热量，需要设计润滑及冷却装置。

[0004] 磨辊轴为实心台阶轴，磨辊轴通过轴承与磨辊轮毂连接，磨辊轮毂通过螺栓与磨辊连接。磨辊轴内部加工有细长孔，润滑站里的润滑油通过细长孔与轴承腔连通，轴承腔两端通过密封圈密封；为进一步完成轴承腔的密封，轴承腔两端会有高压空气密封腔，由空气泵持续向密封腔里通入高压空气，这样更加有效地阻止了外界粉尘进入轴承腔造成破坏，高压空气也是通过磨辊轴里的细长孔进入到空气密封腔中。

[0005] 在一些较大型的磨粉机中，磨辊结构在使用中有以下不足之处：

[0006] (1)磨辊结构重量太大，在安装与维护时耗时耗力；

[0007] (2)磨辊轴内部细长孔的加工工艺成本很高。

发明内容

[0008] 为了解决磨粉机磨辊结构重量过大以及磨辊轴内部细长孔加工难度大等问题，本实用新型提供一种新的磨辊结构，该结构在满足功能要求的前提下，具有比较低的加工难度，以及较轻的重量。

[0009] 本实用新型所采用的技术方案是：立式磨粉机磨辊结构，包括有磨辊轴、内六角螺钉一、左空气密封环、密封圈、双骨架橡胶密封一、油液密封环、内六角螺钉二、圆柱滚子轴承、磨辊轮毂、外挡圈、内挡圈、调心滚子轴承、轴承挡圈、内六角螺钉三、锥套、双骨架橡胶密封二、右空气密封环以及外丝接头。磨辊轴呈空心结构，左端有螺纹孔以与动臂等结构连接，磨辊轴表面车台阶用以固定轴承、密封圈等零件，右端与等直径圆盘焊接成一体。

[0010] 磨辊轮毂与磨辊轴通过两个轴承连接，左端的为圆柱滚子轴承，右端的为调心滚子轴承，这两个轴承的配置可以使磨辊在主要承受径向力的同时承受一定的轴向力的作用，两轴承间通过内挡圈和外挡圈限位，工作时磨辊与磨辊轮毂绕磨辊轴旋转，外挡圈也随之旋转，内挡圈不旋转；内挡圈与两个轴承内圈紧密配合，起到阻止润滑油液与磨辊轴接触的作用，外挡圈与两个轴承外圈紧密配合，阻止润滑油液与轮毂接触；内挡圈上有三个光

孔，在磨辊轴上相应位置有三个螺纹孔，磨辊轴上的螺纹孔与内挡圈上的光孔呈同心状态；磨辊轴上的三个螺纹孔分别位于磨辊轴安装位置的的顶部、底部和侧上部，位于侧上部的为进油孔，位于底部的是出油孔，位于顶部的是平衡油孔，三个油孔分别与外丝接头拧紧，进油孔上的外丝接头通过油管与进油泵连通，油液通过进油孔进入轴承腔，出油孔上的外丝接头通过油管与回油泵连通，轴承腔内的高温油液通过回油孔回到油箱进行冷却，平衡油孔上的外丝接头通过油管直接与润滑油站的油箱连通，保证了轴承腔内的油压和润滑站油箱压力相等，三个油孔的结构布置保证了轴承腔内油液压力稳定，有效地完成轴承腔的润滑与冷却作用。

[0011] 圆柱滚子轴承内圈右端由内挡圈限位，左端由密封圈限位，外圈右端由外挡圈限位，左端由油液密封环限位，油液密封环与磨辊轮毂通过四个螺钉紧固，工作时随磨辊轮毂旋转；密封圈套在磨辊轴上，左端由磨辊轴的台阶限位，右端由圆柱滚子轴承内圈限位；油液密封环与密封圈之间有双骨架橡胶密封，起到防止油液外流以及外界粉尘等进入轴承腔的作用，双骨架密封圈之间有耐高温润滑油脂，为方便润滑油脂的注入，油液密封环上有油脂的注入孔，孔内有螺纹，工作时在螺纹孔上拧有螺钉以与外界隔绝，注入油脂时拧开螺钉即可，使用维护比较方便。

[0012] 调心滚子轴承内圈左端由内挡圈限位，右端由锥套紧固，外圈左端由外挡圈限位，右端由轴承挡圈限位，轴承挡圈与磨辊轮毂通过四个螺钉紧固，锥套插在调心滚子轴承和磨辊轴之间，保证了轴承安装的牢固；轴承挡圈与磨辊轮毂通过四个螺钉紧固，工作时随磨辊轮毂旋转；轴承挡圈与磨辊轴之间有双骨架橡胶密封，双骨架橡胶密封间有耐高温润滑油脂，轴承挡板上也有一个润滑油脂的注入孔，孔内有螺纹，工作时螺纹孔上拧有螺钉，用法与左端密封油脂的注入方法相同。

[0013] 轴承腔左端有高压空气密封腔，有空气泵持续往密封腔里通入高压空气以进一步阻止外界粉尘进入轴承腔，空气密封腔由空气密封环、油液密封环、密封圈与磨辊轴围成，空气密封环与磨辊轴通过四个螺钉紧固，工作时不旋转，设定空气密封环与油液密封环间距不大于0.5mm，这样既能保证油液密封环的运动，又能保证空气密封腔里的压力；磨辊轴上有一个与空气密封腔连通的螺纹孔，螺纹孔内侧与外丝接头拧紧，外丝接头另一端连接气管并直通空气泵，工作时由空气泵持续向密封腔里通入高压空气。

[0014] 轴承腔右端也有一个高压空气密封腔，这个空气密封腔由轴承挡圈、磨辊轴端与另一个空气密封环围成，轴承挡圈通过四个螺钉与磨辊轮毂紧固，空气密封环与轴承挡圈也通过四个螺钉紧固，工作时轴承挡圈与空气密封环会同时随磨辊旋转；磨辊轴端上有螺纹孔，螺纹孔与外丝接头紧固，外丝接头另一端与气管连接并直通空气泵，工作时空气泵会持续向密封腔里通入高压空气。

附图说明

[0015] 附图1为磨辊轴的剖面图

[0016] 附图2为本实用新型的剖面图

[0017] 附图3为轴承腔左端局部放大图

[0018] 附图4为油液密封环的结构图

[0019] 附图5为轴承腔右端局部放大图

[0020] 附图6为轴承挡圈的结构图

[0021] 其中，1.磨辊轴2.内六角螺钉一3.左空气密封环4.密封圈5.双骨架橡胶密封一6.油液密封环7.内六角螺钉二8.圆柱滚子轴承9.磨辊轮毂 10.外挡圈11.内挡圈12.调心滚子轴承13.轴承挡圈14.内六角螺钉三15.锥套16.双骨架橡胶密封二17.右空气密封环18.外丝接头。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本使用新型做进一步说明。

[0023] 如图1-6所示，立式磨粉机磨辊结构，包括磨辊轴1、内六角螺钉一2、左空气密封环3、密封圈4、双骨架橡胶密封一5、油液密封环6、内六角螺钉二7、圆柱滚子轴承8、磨辊轮毂9、外挡圈10、内挡圈11、调心滚子轴承12、轴承挡圈13、内六角螺钉三14、锥套15、双骨架橡胶密封二16、右空气密封环17以及外丝接头18。磨辊轴1呈阶梯形，内部呈空腔结构，右端与等直径圆盘焊接成一体，左端有螺纹孔与动臂等结构连接，轴上有A、B、C、D、E五个螺纹孔。

[0024] 磨辊轴1与磨辊轮毂9之间通过两个轴承连接，其中左端的是圆柱滚子轴承8，右端的是调心滚子轴承12。两个轴承之间通过外挡圈10和内挡圈11限位，内挡圈11直接套在磨辊轴1上，外挡圈10外侧与磨辊轮毂9接触，工作时磨辊与磨辊轮毂9绕磨辊轴1旋转，外挡圈10也随之旋转，内挡圈11则固定不动；内挡圈11上有三个光孔，在磨辊轴1上与轴承腔接触处有三个螺纹孔，磨辊轴1上的三个孔与内挡圈11上的三个孔分别同心，如图2所示；位于侧上部的孔E为进油孔，位于底部的孔D为出油孔，位于顶部的孔C为平衡油孔，三个油孔分别与外丝接头拧紧，进油孔E上的外丝接头通过油管与进油泵连通，油液通过进油孔进入轴承腔，出油孔D上的外丝接头通过油管与回油泵连通，轴承腔内的高温油液通过回油孔回到油箱进行冷却，平衡油孔C上的外丝接头通过油管直接与润滑油站的油箱连通，保证了轴承腔内的油压和润滑站油箱压力相等。

[0025] 位于轴承腔左端的圆柱滚子轴承8，内圈左端由密封圈4限位，右端由内挡圈11限位，外圈左端由油液密封环6限位，右端由外挡圈10限位，油液密封环6与磨辊轮毂9通过四个螺钉紧固，密封圈4套在磨辊轴1上，左端由磨辊轴1的台阶固定，右端由圆柱滚子轴承8限位；油液密封环6与密封圈4之间有双骨架橡胶密封5，能够防止油液外流以及外界粉尘等进入轴承腔；双骨架密封圈5间有耐高温润滑油脂，油液密封环上有油脂的注入孔，孔内有螺纹，工作时螺纹孔上拧有螺钉防止油脂外流，注油脂时拧开螺钉即可。

[0026] 调心滚子轴承12内圈左端由内挡圈11限位，右端由锥套15紧固，外圈内端由外挡圈10限位，右端由轴承挡圈13限位，轴承挡圈13与磨辊轮毂9通过四个螺钉连接，锥套15插在调心滚子轴承12和磨辊轴1之间，保证了连接的稳定性；轴承挡圈13与磨辊轴1间有双骨架橡胶密封，同样的，双骨架橡胶密封间有耐高温润滑油脂，轴承挡板上也有一个润滑油脂的注入孔。

[0027] 轴承腔左端有高压空气密封腔，有空气泵持续往密封腔里通入高压空气以进一步防止外界粉尘进入轴承腔，空气密封腔由左空气密封环3、密封圈4与磨辊轴1围成，磨辊旋转时油液密封环6随磨辊轮毂9旋转，左空气密封环3与磨辊轴1通过四个螺钉紧固，工作时不旋转，设定油液密封环6与左空气密封环3间距不大于0.5mm，这样既能保证油液密封环的顺利运动，又能保证维持空气密封腔里的压力；磨辊轴1上有一个与空气密封腔连通的螺纹

孔A，螺纹孔内侧与外丝接头拧紧，外丝接头另一端连接气管并直通空气泵，工作时由空气泵持续向空气密封腔里通入高压空气。

[0028] 轴承腔右端也有一个高压空气密封腔，这个空气密封腔由轴承挡圈13、磨辊轴1与右空气密封环17围成，轴承挡圈13通过四个螺钉与磨辊轮毂9紧固，右空气密封环17与轴承挡圈13也通过四个螺钉紧固，工作时轴承挡圈13与右空气密封环17会同时随磨辊旋转；磨辊轴端上有螺纹孔B，螺纹孔内侧与外丝接头拧紧，外丝接头另一端与气管连接并直通空气泵，工作时空气泵会持续向密封腔里通入高压空气。

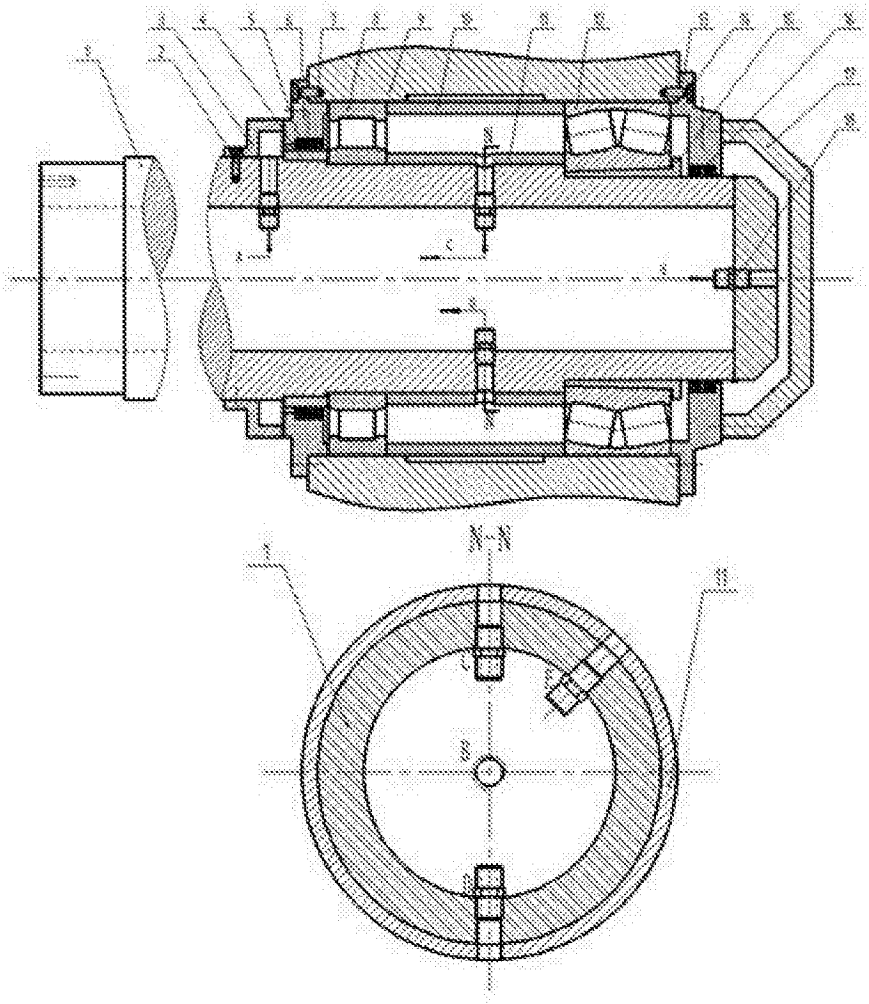


图1

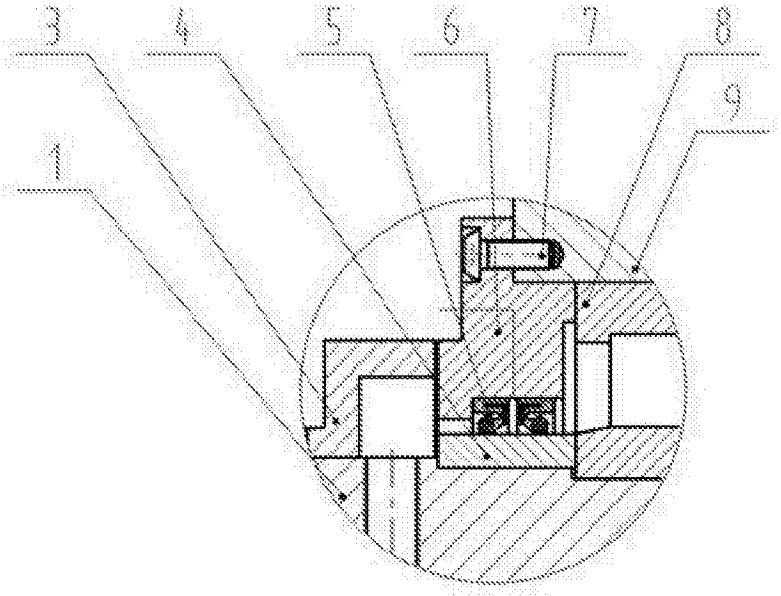


图2

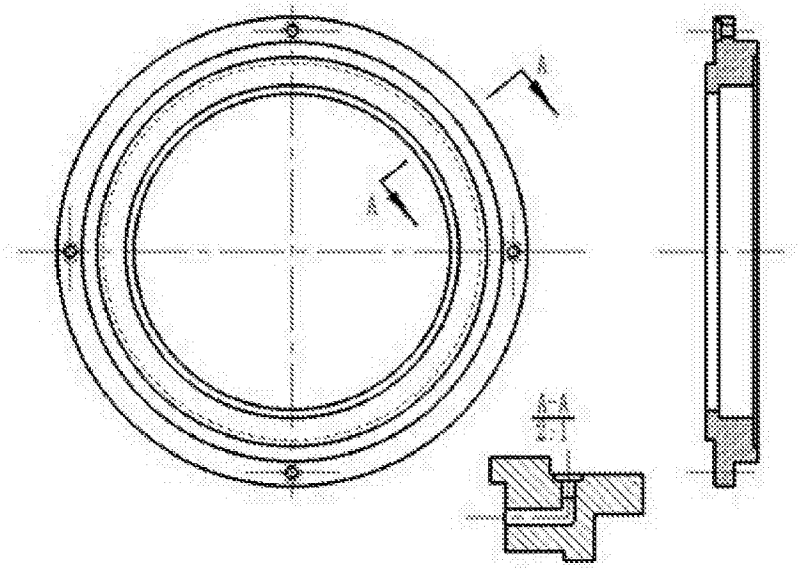


图3

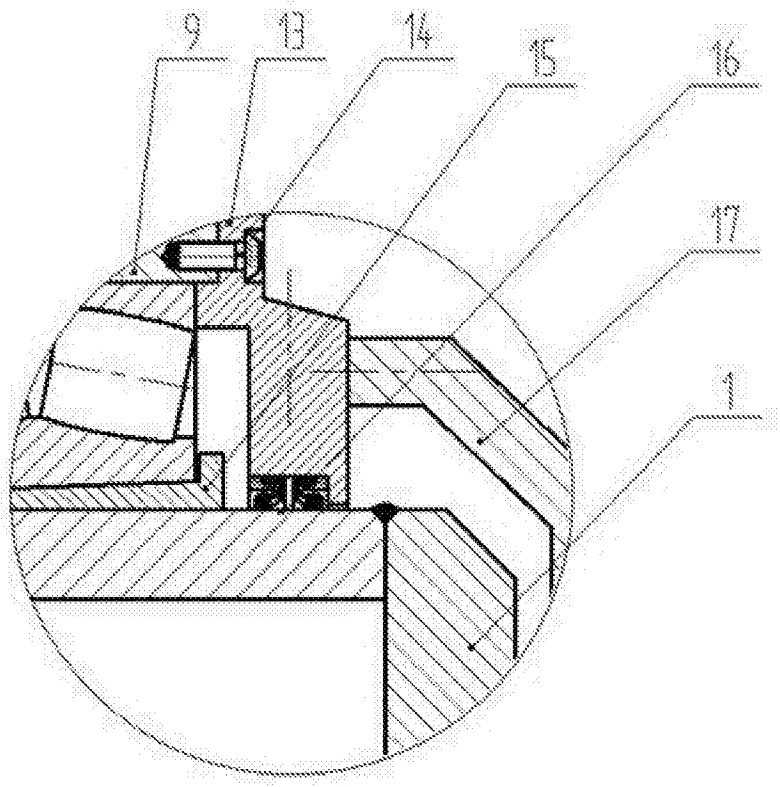


图4

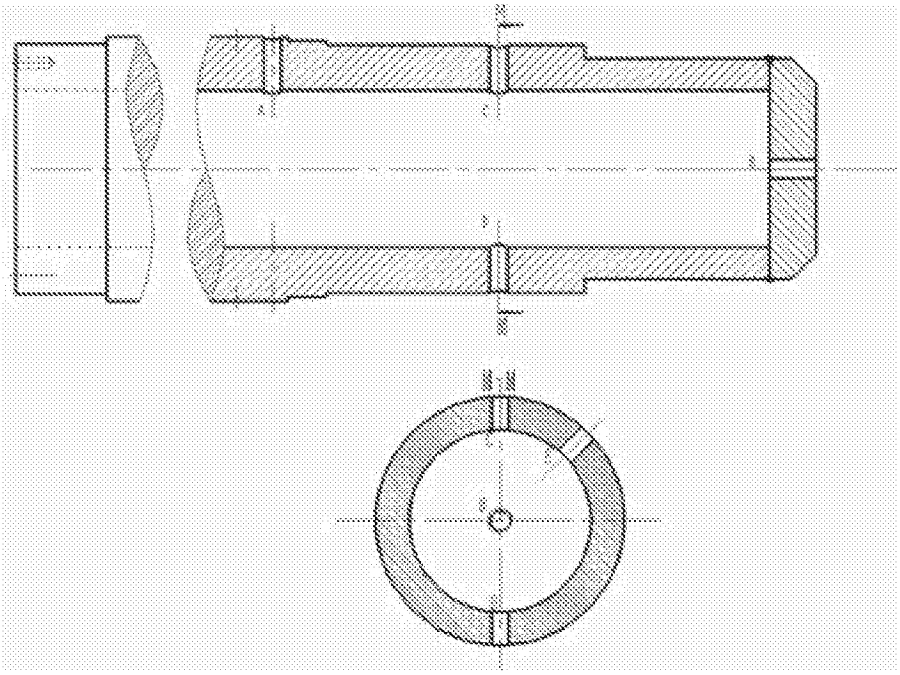


图5

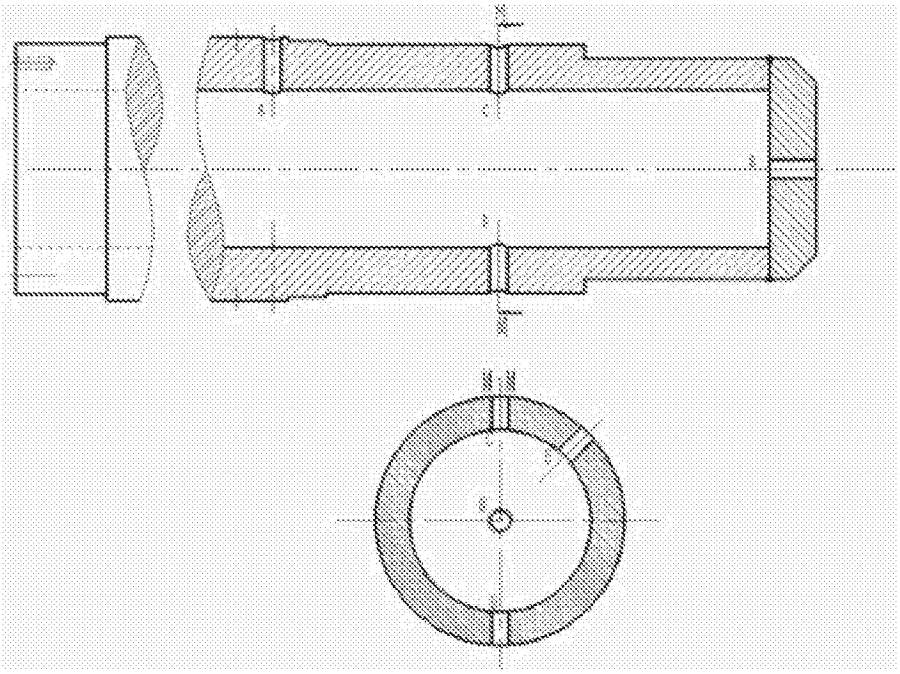


图6